

Obesidad
¿Es una realidad en Venezuela?
Epidemiología
Pandemia del siglo XXI

Drs. Leopoldo Briceño-Iragorry, Gabriela Valero B,*
*Lic. Alexandra Briceño L**.*



PONENCIA DE LA ACADEMIA NACIONAL
DE MEDICINA
VENEZUELA
2012

*Cátedra de Toxicología y Farmacología. **Centro de Investigaciones
Toxicológicas Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo.

Este capítulo fue publicado previamente en: Gac Méd Caracas 2012;120(2):128-134.
Reproducido con permiso.

RESUMEN

La obesidad es una de las afecciones metabólicas más frecuentes en la actualidad. Más de mil millones de personas padecen obesidad o sobrepeso en todo el mundo. Además de la acumulación adiposa, su elevada morbi-mortalidad la convierten en uno de los principales problemas de salud a los que enfrenta la sociedad actual. Se estudian la obesidad, su definición, clasificación y el síndrome metabólico. En Venezuela se han publicado cuatro estudios de prevalencia del síndrome metabólico: Estado Zulia (2001), Gran Caracas, incluyendo los estados Miranda y Vargas (2006), Estado Lara (2007) y Estado Mérida (2007). El Estado Zulia tiene el mayor número de sujetos estudiados, 3 018, con cuatro grupos étnicos diferentes, seguidos de Caracas con 658, Lara y Mérida con 339 y 118 respectivamente. La participación de hombres siempre fue menor en todas las investigaciones. En el Estado Zulia se usó el estudio ATP III (2001), mientras que en las otras se utilizó el modificado de 2005 y el de la Federación Internacional de Diabetes (IDF). Los hallazgos arrojan unas cifras globales de promedio de 33,7 % con LC 95 % entre 32,3 %-35,2 % para adultos. Se encontraron diferencias importantes entre grupos de edad y sexo. En Venezuela, en el Estado Vargas (nivel del mar), en casi 2 500 madres, el sobrepeso alcanzó 31,4 % y la obesidad 16,6 %, aumentando con la edad; para los 30 años el sobrepeso llegó al 34,1 % y la obesidad a 23,4 % y los hijos de madres obesas, mostró un sobrepeso en todas las edades de un 23 % a 35 %. En el Área Metropolitana de Caracas (1 000 m sobre nivel del mar), en las mujeres, el sobrepeso alcanzó 31 % y la obesidad 14,6 %. Los hombres presentaron un 40,6 % de sobrepeso y 6,2 % de obesidad, aumentando con la edad. Con respecto a la obesidad en los niños y adolescentes en un total de 17 791 entre 7 y 14 años con sobre peso evaluados, se encontró 19,31 % por encima del percentil 90. En el Distrito Capital alcanzó a 23,26 % que fue el valor más alto. Al final del trabajo hacemos énfasis en el tratamiento de la obesidad y la obesidad mórbida.

Palabras clave: Definición de obesidad. Síndrome metabólico. Obesidad infantil y adolescentes. Tratamiento.

SUMMARY

Obesity is one of the most common metabolic disease today. More than one billion people suffer from obesity or overweight worldwide. In addition to the fat accumulation, the high morbidity and mortality make it one of the major health problems facing the society. Obesity are studied, their definition, classification and the metabolic syndrome. Venezuela has published four studies on the prevalence of the metabolic syndrome: state of Zulia (2001), Greater Caracas, including the states of Miranda and Vargas (2006), Lara State (2007) and Mérida (2007). Zulia state has the largest number of subjects studied, 3 018, with four different ethnic groups, followed by Caracas with 658, Lara and Merida with 339 and 118 respectively. The participation of men was always lower in all investigations. In Zulia state will use the ATP III study (2001), while in the other used the modified 2005 and the International Diabetes Federation (IDF) version was used. The overall prevalence was 33.7 % with 95 % confidence limits (CL) 32.3 % to 35.2 % for adults. Important differences were found between age groups and sex. In Venezuela, in Vargas (sea level) in almost 2 500 mothers reached 31.4 % overweight and obesity 16.6 %, increasing with age, to 30 years, reached on 34.1 % overweight and obesity an 23.4 % an obese mothers showed an overweight in all age groups from 23 % to 35 %. In the metropolitan area of Caracas (1 000 m above sea level), in women, overweight reached 31 % and obesity 14.6 %. In men had 40.6 % of overweight and obesity 6.2 % respectively, increasing with age. With respect to obesity in children and adolescents in a total of 17 791 between 7 and 14 years evaluated overweight, 19.31 % were found above the 90th percentile. In the Capital District amounted to 23.26 % which was the highest value.

At the end of the paper we focus on the treatment of obesity and morbid obesity.

Key words: Definition of obesity. Metabolic syndrome. Childhood and adolescent obesity. Treatment.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una de las afecciones metabólicas más frecuentes en la actualidad. Más de mil millones de personas padecen obesidad o sobrepeso en todo el mundo (1). Además de la acumulación adiposa, su elevada morbi-mortalidad la convierten en uno de los principales problemas de salud a los que enfrenta la sociedad actual.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) no ha dudado en darle el apelativo de epidemia del siglo XXI, no en vano es una patología que está alcanzando proporciones epidémicas, no estando limitada a los países más desarrollados (1).

La obesidad aumenta significativamente el riesgo de padecer ciertos trastornos de salud. Algunos de ellos ponen en peligro la vida:

- a) Las personas obesas tienen un riesgo de 50 % a 100 % mayor de morir de todas las causas en comparación con la gente de peso adecuado. Entre los adultos jóvenes (25 a 35 años), la obesidad grave aumenta el riesgo de muerte por un factor de 12.
- b) Puede actuar como disparadora de anormalidades metabólicas, hormonales, mecánicas, cardiovasculares, etc., según la predisposición de los individuos y de las poblaciones. La obesidad es una entidad crónica, evolutiva y recidivante (2).
- c) Para las personas obesas, el riesgo de sufrir de enfermedad coronaria, presión arterial elevada, artritis de las rodillas y gota se duplica.
- d) La obesidad duplica el riesgo de cáncer de mama, de endometrio o de colon, así como de trastornos hormonales, problemas de fecundidad y defectos del feto
- e) El riesgo de diabetes y enfermedad de la vesícula es tres veces mayor para las personas obesas. Se ha demostrado que la distribución de la grasa corporal y niveles de actividad física tienen sus propios efectos independientes sobre la salud.
- f) Los factores psicológicos y conductuales son muy relevantes en el curso de esta enfermedad. Adicionalmente, algunos pacientes mentales tienen un mayor riesgo de presentar el problema por

mayor inactividad, dificultad para hacer cambios en el estilo de vida y el uso de psicotrópicos, muchos de los cuáles se asocian con aumento de peso.

- g) Las diferencias de género complican el cuadro. Las mujeres tienden a mayor tasa de obesidad y aun más en los países en vías de desarrollo y el estatus económico es aun más negativo para las mujeres (3).

OBESIDAD

1. Definición

Son numerosas las definiciones de obesidad, expondremos las más aceptadas:

- a) La obesidad se define como un exceso en la cantidad de grasa o tejido adiposo, que se acompaña de una elevación en la relación peso-talla. La obesidad se asocia a un exceso en el número de adipocitos, a un excesivo tamaño de estos o a ambos procesos. En esta definición encontramos un enfoque anatómico, pues hace referencia al acompañamiento de una elevación en la relación peso-talla; así como al aumento en el tamaño y/o en número de adipocitos (4).
- b) La obesidad es un exceso de grasa corporal que se genera cuando el ingreso energético (alimento) es superior al gasto energético, determinado principalmente por la baja actividad física, durante un período suficientemente largo. Este desequilibrio se ve influenciado por la compleja interacción de factores genéticos, conductuales y del ambiente físico y social. Desde una óptica etiológica integral se enuncia esta segunda definición al referirse al desequilibrio energético influenciado por la interacción de factores diversos (5).
- c) La obesidad es el exceso de grasa o tejido adiposo corporal (generalmente acompañado de exceso de peso), cuya magnitud y distribución condicionan la salud del individuo. Esta definición implica la salud del individuo, condicionada a la magnitud o

distribución de la obesidad. Su propuesta incluye, una visión clínica al observar como una enfermedad en sí o un factor de riesgo para otras enfermedades (6).

- d) Para la OMS la obesidad, es una condición compleja, con dimensiones psicológicas y sociales que afectan a las personas de todas las edades, en todos los niveles socio-económicos de naciones desarrolladas y en vías de desarrollo, por lo que es importante trabajar en su prevención como un problema de salud pública de alta prioridad. En esta encontramos que se toma en consideración la dimensión psicosocial y económica, así como la alarmante incidencia de la obesidad sin discriminaciones geográficas, ni estrato socio-económico, por lo que, desde una perspectiva de salud pública, su prioridad es la prevención de la misma.

2. Clasificación

Varias son las empleadas y se destacan las que aluden al número y tamaño de adipocitos, a la edad de comienzo, a la distribución predominante del cúmulo adiposo, a la magnitud de la obesidad y a la causa que origina.

Según el número de adipocitos:

- a) Hiperplásica. La de origen infantil o puberal. Gran número de adipocitos es encontrado.
- b) Hipertrófica. La que se desarrolla en la edad adulta. Aumento del tamaño de los adipocitos.

Según la edad de comienzo:

- a) Infantil o puberal. Comienza en la edad mencionada y con frecuencia da origen a obesidad en el adulto.
- b) Adulta. Con el discurrir de los años aumenta la incidencia de obesidad. Existen otros factores ambientales, especialmente el sedentarismo, y sociales, que contribuyen a explicar este tipo de obesidad.

Según la distribución predominante del acumulo de grasa:

Se puede clasificar en androide o abdominal o ginecoide especialmente de las caderas o cintura pelviana.

Según la magnitud de la obesidad:

Acá se aplica el índice de masa corporal (IMC) o body mass index (BMI) en inglés, también conocido como el índice de Quetelet (7) y es el método más usado para clasificar la obesidad según su magnitud. Con la ayuda del mismo es posible disponer de una medida de la proporción entre talla y peso. Se obtiene el parámetro dividiendo el peso en kilogramos por la talla en metros elevada al cuadrado (Cuadro 3.1).

Cuadro 3.1

Clasificación de la obesidad según índice masa corporal (1999)

Criterios de obesidad de la OMS (aceptados por consenso)		
Peso	IMC	Riesgo
Bajo peso	< 18,5	bajo
Normal	18,5-24,5	peso normal (saludable)
Preobesidad	25 – 29,9	aumentado
Obesidad grado I	30 – 34,9	moderado
Obesidad grado II	35 – 39,9	severo
Obesidad grado II	> 40	muy severo (obesidad mórbida)

Según la etiología de la obesidad:

- a) Genética. Síndromes tales como el de Prader-Willi (obesidad, retraso mental, acromicria, hipogonadismo), síndrome de Lawrence-Moon-Bield (obesidad, retraso mental, retinitis pigmentaria, hipogonadismo, polidactilia) y el síndrome de Alstrom, entre otros como los familiares debidos a leptino-deficiencia o leptino-resistencia.
- b) Causa endocrinológica. Existencia de alteración hormonal: síndrome de Cushing, el insulinoma y el ovario poliquístico.

- c) Iatrogénica. Por diversos tratamientos farmacológicos: neurolépticos y psicotrópicos de los de efecto bloqueante dopaminérgico, glucocorticoides, hidrácida, antiserotonérgicos y estrógenos que promueven por diversos mecanismos el aumento de peso.
- d) De causa neurológica. Intervenciones quirúrgicas sobre el sistema nervioso, causantes de alteraciones en el centro de saciedad y del hambre. Obesidad por sobre ingesta.
- e) Causada por sobre-ingesta y sedentarismo. Constituye el 99 % de los casos de obesidad en los que se produce un desequilibrio en el balance energético.

3. Métodos de valoración para el diagnóstico

Para la evaluación de la obesidad se pueden utilizar diversas técnicas como son (8): Métodos antropométricos, densitometría, técnicas dilucionales, impedanciometría (impedancia bioeléctrica), activación de neutrones, absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA), resonancia magnética (RM), tomografía axial computarizada (TAC), etc.

Los métodos antropométricos son los más usados y menos costosos tanto en estudios clínicos como epidemiológicos. Estos incluyen, talla, peso, índice de masa corporal, circunferencias, índice cintura-cadera, pliegues cutáneos, y diámetro sagital.

$$\text{IMC} = \text{Peso (en kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (en m)}$$

Cuadro 3.2

Perímetro de cintura y riesgo de complicaciones metabólicas (OMS)

	Riesgo normal	Riesgo moderadamente aumentado
Hombres	> 94 cm	> 102 cm
Mujeres	> 80 cm	> 88 cm

Estamos obligados a mencionar el síndrome metabólico (SM) y definirlo:

Es la agrupación de varios factores que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus y ellos son: la dislipidemia aterogénica, la hipertensión arterial y la hiperglucemia, así como un estado pro inflamatorio y protrombótico. La resistencia a la insulina (RI) y la obesidad (abdominal) son los principales factores fisiopatológicos que contribuyen al desarrollo del SM, por ello la fisiopatología del SM siempre ha sido un punto de controversia y ha llevado a inconsistencias en la manera de definirlo (9).

No habiendo datos locales de circunferencia de la cintura en Latinoamérica el Grupo Latinoamericano de Estudio de Síndrome Metabólico (GLESMO) realizó un trabajo de investigación clínica en sujetos de Colombia, Venezuela, México, Paraguay y de El Salvador cuyas conclusiones fueron la propuesta de una nueva medida que sería 94 cm para el hombre y 90 cm para la mujer (10).

En un documento presentado en 2009, de armonización entre varias asociaciones se acordó (11):

- No tener un componente obligatorio para dar diagnóstico de SM.
- Los puntos de corte de la medición de la circunferencia de la cintura debía ser según grupo étnico y/o regional.
- Tres de las cinco anormalidades que se describen a continuación califican a un sujeto con diagnóstico de SM (12).

1. Circunferencia abdominal: hombres > 94 cm y mujeres > 90 cm (GLESMO)
2. Triglicéridos: > 150 mmHg o recibiendo tratamiento
3. Colesterol HDL: hombre < 40 mg/dL y mujer < 50 mg/dL o recibiendo tratamiento.
4. Presión arterial sistólica: > 135 mmHg sistólica o diastólica > 85 mmHg o recibiendo tratamiento.
5. Glicemia plasmática en ayunas > 100 mg/dL o recibiendo tratamiento.

La obesidad abdominal se ha propuesto como el principal factor independiente del síndrome metabólico (SM) así como para diabetes mellitus tipo 2/enfermedad cardiovascular (DM2/ECV). El aumento mundial de la prevalencia de SM está asociado al aumento de la prevalencia de obesidad.

La interacción entre obesidad y resistencia a la insulina (RI) es compleja y es imposible separar una de otra: la obesidad causa RI lo que puede agravar los efectos de la obesidad por sí misma y aun cuando la RI es el factor de riesgo principal para DM2, su asociación con los factores de ECV no está totalmente entendida.

En Venezuela se han publicado cuatro estudios de prevalencia del síndrome metabólico (11): Estado Zulia (2001), Gran Caracas, incluyendo los estados Miranda y Vargas (2006), Estado Lara (2007) y Estado Mérida (2007). El Estado Zulia tiene el mayor número de sujetos estudiados, 3 018, con cuatro grupos étnicos diferentes, seguidos de Caracas con 658, Lara y Mérida con 339 y 118 respectivamente. La participación de hombres siempre fue menor en todas las investigaciones.

La metodología empleada fue de estudios de prevalencia o de corte transversal, por muestreo estratificado y aleatorio, de adultos mayores de 20 años, de ambos sexos.

En el Estado Zulia usaron la versión 2001 del estudio ATP III, mientras que en las otras se utilizó el modificado de 2005 y el IDF (International Diabetes Federation). Los hallazgos arrojan unas cifras globales de prevalencia de 33,7 % (ponderada), entre 32,3 % y 35,2 % para adultos. Se encontraron diferencias importantes entre grupos de edad y sexo. Se evidenció un incremento importante de la prevalencia con el aumento de la edad para todos los estudios, aunque para la población del estado Zulia, se estabiliza la proporción a partir de los 50 años de edad, mientras que en el resto de los estados sigue aumentando la proporción con el aumento de la edad (Cuadros 3.3, 3.4, y 3.5 y Figuras 3.1 y 3.2).

En relación con el sexo, por el tamaño de las muestras investigadas, se consideran solo para el análisis el Estado Zulia y la Gran Caracas y los resultados arrojaron que la prevalencia es mayor en los hombres

Cuadro 3.3

Prevalencia de síndrome metabólico según entidad federal, Venezuela

	Zulia* N= 3 108	Caracas** N= 658	Lara*** N= 339	Mérida***** N= 140
Prevalencia SM	35,3	27,20	34,8	26,8
Límites de confianza 95 %	33,6-37	23,7-30,7	29,6-40	18,1-33,3

Prevalencia promedio Venezuela = 33,7 % (LC 95%, entre 27 %y 35 %)

Cuadro 3.4

Prevalencia de síndrome metabólico (ATPIII) según edad y entidad federal, Venezuela

Edades	Zulia* (n=3 108)	Caracas** (n=658)	Lara*** (n=339)	Mérida***** (n=140)
<30	14,4	7,78	10,6	4,5
30-39	27,6	17,18	23,3	18,2
40-49	39,6	23,03	30,9	52
50-59	55,3	37,01	44,9	38,5
60-69	50,7	50,51	57,8	36,04
70- +	45,6	64,29	63,6	66,7
Total	35,3	27,20	34,8	26,8

(35,6 %) que en las mujeres (28,4 %), en particular a más temprana edad, entre los 20 y los 40 años.

En el estudio de la Gran Caracas se estableció la relación entre los criterios de ATPIII 2005 (National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel II) e IDF, encontrándose resultados de prevalencia de 38,4 % y 41,7 % respectivamente. La prueba de concordancia

Cuadro 3.5

Prevalencia de síndrome metabólico (ATPIII) en adultos mayores de 20 años, según sexo, Venezuela* y **

Sexo	Prevalencia SM	Límite de confianza 95 %
Hombres (n=1 157)	35,6	32,8 – 38,4
Mujeres (n= 2 609)	28,4	26,7 – 30,2

Autorizado para publicar estadísticas y cuadros 12, y **

*Flores H. Diabetes Research and Clinical Practice 2005; 69:63-77

**Brajkovich I. Diabetes June 2007 Vol 56 sup 1

***Nieto-Martínez. Estudio VEMSOLS (por publicar)

**** González-Rivas JC. Síndrome metabólico Edo. Mérida (por publicar)

absoluta fue de 89,5 % y un índice Kappa de 0,74 (substancialmente concordantes) en los casos de Lara y Mérida.

Otro problema mundial a analizar es la pobreza (13) (La situación de la población que padece escasez de recursos y que sufre un acceso limitado y dependiente a ellos, personas que viven con muy bajos niveles de bienestar): pobreza de ingreso y pobreza humana.

De un total de más de seis mil millones de habitantes, 2 800 millones viven con menos de 2 \$ diarios y 1 200 con menos de 1 \$ al día; 44 % de este grupo se encuentra en Asia meridional. En el coeficiente GINI sobre ingreso mundial entre los hogares (es un indicador que expresa la desigualdad del ingreso y que vale cero cuando hay igualdad y vale uno cuando hay desigualdad total) América Latina presenta 0,50 aproximadamente (14).

La malnutrición (Estado fisiológico anormal debido a la deficiencia, el exceso o desequilibrio de la energía, las proteínas u otros nutrientes) abarca toda la gama de problemas que pueden presentarse cuando la ingesta de nutrientes es insuficiente (subnutrición), excesiva (hipernutrición) o simplemente desequilibrada (deficiencias de micronutrientes).

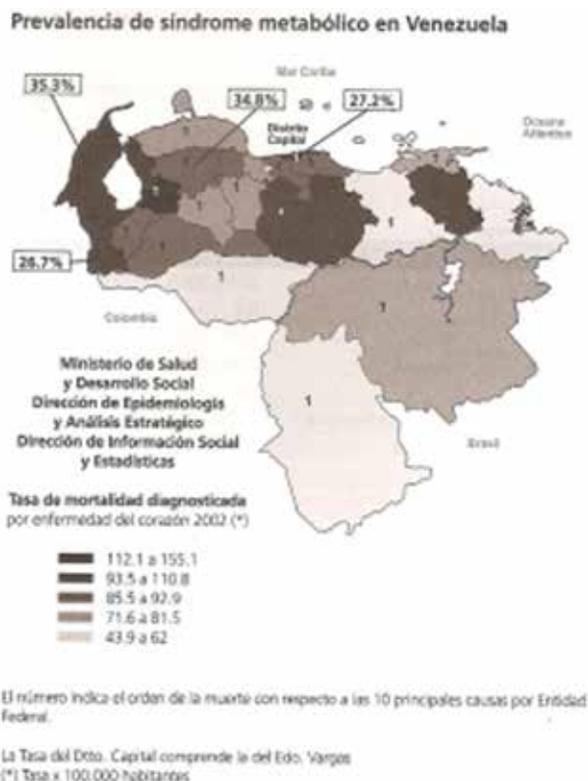


Figura 3.1.

Tiene dos caras: desnutrición y obesidad. Generalmente la gente pobre está desnutrida porque no tiene suficientes recursos para alimentarse o son obesos porque se alimentan mal. La obesidad en la pobreza se caracteriza por una dieta desequilibrada en macro nutrientes, que son los componentes alimentarios que aportan energía, es también causa de preocupación aun cuando el aporte energético total sea suficiente.

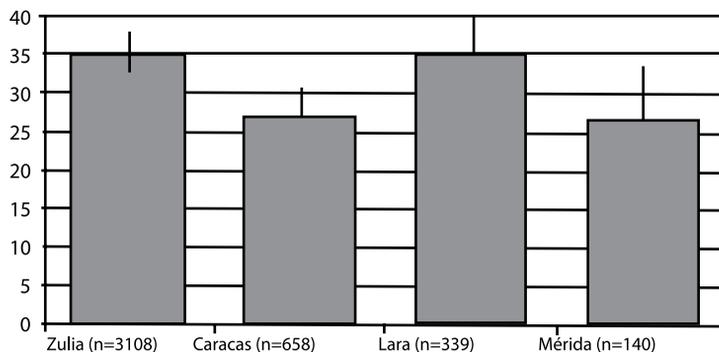


Figura 3.2. Prevalencia de síndrome metabólico (ATPIII) según entidad Federal, Venezuela.

Existen diferencias notables en la obesidad entre los individuos más pobres y más ricos del mismo país, de los países desarrollados o en desarrollo.

La obesidad humana está determinada en un 33 % por la herencia genética, y en un 66 % por las condiciones ambientales (15).

En los pobres, la obesidad se asocia a episodios de desnutrición en la edad temprana. Estas carencias generan una respuesta de adaptación al escaso aporte que, en sucesivas etapas de mejor ingesta dan como resultado un aumento de peso. La obesidad en estos sujetos se relaciona con sobre ingesta pero de alimentos con alta densidad energética pero bajo poder nutricional. Presentan deficiencias de hierro, ácido fólico, zinc, yodo que derivan en anemia crónica y osteoporosis. Además se ve más deteriorada por limitado acceso a asistencia médica.

La industria en general ofrece a este grupo, alimentos de baja calidad y con mayor contenido de grasas y azúcares, lo que genera sobrepeso y obesidad, con la denominada “desnutrición oculta”. La obesidad y la desnutrición coexisten en niños de las mismas regiones y estratos sociales, en las mismas familias (madres obesas e hijos desnutridos) y aun en el mismo individuo (obesidad con retraso de crónico de crecimiento).

La obesidad en los grupos de mejor situación socioeconómica pertenecientes a las sociedades en desarrollo tiende a aparecer en edades tempranas y se debe a sobrealimentación y consumo de alimentos con alta densidad energética y de nutrientes (16).

Epidemiología

En su informe sobre la salud en el mundo 2002 (3), la OMS clasificaba a la obesidad entre los 10 riesgos principales para la humanidad. En Estados Unidos desde los años sesenta del siglo pasado, casi la mitad de los americanos tenían exceso de peso y más del 13 % eran obesos. Sin embargo, ellos no se encuentran a la cabeza de la carrera mundial de la obesidad.

La lista, correspondiente al año 2009, es liderada por Kuwait y Estados Unidos y la integran países de Oriente Medio, Oceanía y América Latina, con México en el quinto lugar mundial, Venezuela en el sexto y Guatemala en el décimo. Para ese año el 38,7 % de los mayores de quince años era considerado obeso en Estados Unidos, frente al 31,8 % en México, el 29,6 % en Venezuela y el 27,5 % en Guatemala (Cuadro 3.6).

En una universidad mexicana, Colima (17), en una población de 821 estudiantes universitarios, el 31,6 % presentó sobrepeso y obesidad. En hombres, el tabaquismo y etilismo se asociaron a sobrepeso y obesidad.

En Indexmundi.com (2011) encontramos a Zambia con 86 % de obesidad y a Venezuela en el puesto 48 con 37,9 %.

En un estudio presentado por Montero (2), en 2002, Argentina demuestra: 27,6 % de las mujeres y 43,15 % de los hombres presentaban sobrepeso y 10,44 % de las mujeres y el 12,18 % de los hombres, obesidad. En Bolivia, estudio de La Paz (4 200 m sobre nivel del mar), el 10,5 % de los varones y el 27,8 % de las mujeres padecían obesidad; mientras que en Santa Cruz (nivel del mar) los valores eran 29,3 % y 40,6 % respectivamente. En Chile se notó que la prevalencia de obesidad aumentó en Santiago y para 1992 era de 10,9 % en varones y 24,4 % en mujeres. En Panamá el 24,0 % de la población presentaba más de 30

Cuadro 2.6

Tasa de obesidad (>25 kg/m²) en el mundo 2010 (%)

País		
Micronesia	93,1	91,1
Estados Unidos de América	80,5	76,7
Argentina	77,7	71,2
Australia	75,7	66,5
Venezuela	74,4	67,3
México	73,6	73,0
Chile	68,4	73,3
Reino Unido	67,8	63,8
Canadá	66,9	59,5
Colombia	62,6	61,1
Perú	60,9	70,1
España	57,9	49,8
Italia	55,0	40,0
Francia	48,0	36,9
Rusia	46,5	51,7
China	45	32,0
Ecuador	44,0	55,0
Botswana	41,6	53,5
Japón	29,8	16,2
Lesoto	29,5	70,8
India	20,1	18,1
Etiopía	8,6	3,7
Bangladesh	8,4	6,7

Estimación de la prevalencia de obesidad y sobrepeso (>25kg/m²) en mayores de 15 años en el año 2010...

de IMC y 6,4 % más de 35 de IMC, sin distingo de sexo. En Paraguay en un estudio de 1 765 personas adultas el exceso de peso era de 64,5% en mujeres y 71,8 % en varones. En Perú en 8 202 personas evaluadas

la prevalencia de obesidad fue de 42,70 % definida cuando el IMC era igual o superior a 27 kg/m². En Uruguay sobre una muestra de 909 individuos, los resultados demostraron que el 54 % de esa población presentaba exceso de peso (36 % de sobrepeso y 18 % de obesidad).

Las perspectivas para el año 2020 apuntan, además, a que seis de los países con mayor obesidad en el mundo serán latinoamericanos: Venezuela, Guatemala, Uruguay, Costa Rica, República Dominicana y México.

En América Latina desde 1990 existe la Federación Latinoamericana de Sociedades de Obesidad (FLASO) y Venezuela pertenece a ella a través de la Asociación Venezolana para el Estudio de la Obesidad (AVESO).

En un estudio transversal y descriptivo para analizar los factores de riesgo cardiovascular en 103 pacientes en la Unidad de Toxicología Molecular de la Universidad de Carabobo en una muestra de 34 de ellos diabéticos tipo 2 se encontró: edad fue de 56,2 ± 9,05 años, 61,8 % mujeres, 72,2 % dislipidemia, 58,8 % hipertensión, 47% antecedentes de enfermedad cardiovascular, 64,7 % sedentarios, 44,1 % obesos, 41,2 % con sobrepeso y 11,7 % fumaba. Todos presentaban dos o más factores de riesgo (18).

En un estudio en Maracaibo, Zulia sobre una población de 347 personas (306 hombres y 41 mujeres) el promedio de las concentraciones de insulina de los obesos fue significativamente superior (Hombres: 17,4 ± 0,6 vs 11,4 ± 0,6 μU/mL; P < 0,0001 y Mujeres: 14,7 ± 1,5 vs 9,0 ± 0,9 μU/mL; P < 0,003). En conclusión, un elevado porcentaje de los hombres y mujeres “aparentemente sanos” de este estudio, muestran obesidad y esta obesidad, principalmente en los hombres, lo cual se asocia con alteraciones en los lípidos y elevadas concentraciones de insulina, lo que incrementa su riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular (19).

En el 2001, García Araujo y col. (20), en un estudio de 209 voluntarios (hombres y mujeres) entre 20 y 89 años, para analizar los factores de riesgo cardiovasculares en Maracaibo, encontraron que 50 % de los hombres presentaban un IMC >25 kg/m². Otro estudio en la

misma ciudad sobre 3 108 individuos de diferentes municipios, hombres y mujeres mayores de 20 años, reveló que la obesidad abdominal fue uno de los componentes más frecuentes, y estuvo presente en el 42 % de los casos (21).

En un estudio del Estado Miranda en Venezuela de 360 adultos en 2005, se observó una mayor prevalencia de obesidad entre los 20 y los 40 años en el caso de los hombres para un resultado de 23,33 % de obesidad ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$) y un 30% de sobrepeso (IMC entre 25 a $29,9 \text{ kg/m}^2$) (22).

En estudios realizados por FUNDACREDESA en Venezuela, en el Estado Vargas (nivel del mar), en casi 2 500 madres, el sobrepeso alcanzó 31,4 % y la obesidad 16,6 %, aumentando con la edad; para los 30 años el sobrepeso llegó al 34,1 % y la obesidad a 23,4 % y los hijos de madres obesas, mostró un sobrepeso en todas las edades de un 23 % a 35 %. En el área Metropolitana de Caracas (1 000 m sobre nivel del mar), en las mujeres, el sobrepeso alcanzó 31 % y la obesidad 14,6 %. Los hombres un 40,6 % de sobrepeso y 6,2 % de obesidad, aumentando con la edad (23).

Obesidad en niños y adolescentes

La obesidad se ha incrementado 2 a 4 veces en las últimas décadas, tendencia preocupante. En el Reino Unido la obesidad se presenta en el 10 % de los niños de 6 años y en el 17 % de los de 15 años. Un 12 %-22 % de los niños en Estados Unidos tienen obesidad; España comunica un 13,9 % y en países latinoamericanos, del 26,2 % en Costa Rica y el 23,5 % en México entre otros.

Cook (24), en 2 430 individuos (12 a 17 años) del grupo del NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey), reporta una prevalencia general de 4,2 % (H 2,1 % y V 6,1 %) en los adolescentes con $IMC >$ de 95 percentil, aumenta a 28,7 %, en los que presentaban IMC entre los percentiles 85 y 95 fue establecida en 6,8 % y en los que estaban debajo del percentil 85 disminuía a 0,1 %.

La situación en Venezuela es similar a la de otras partes del mundo. El estudio a escala nacional de la Dirección del Sistema de

Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN) del Instituto Nacional de Nutrición (INN) año 2007 (25), que incluyó 600 000 niños de todo el país muestra:

- a) En menores de 2 años, sobre 13 240 niños con sobrepeso (percentil > 90) un 9,47 %, (con el Distrito Capital, 11,67 %; Amazonas, 25,29 %, como más alto).
- b) En niños entre 2 y 6 años, sobre un total de 17 702 con sobrepeso (P>90), 12,70 % (con el Distrito Capital, 15,50 %; Distrito Vargas, 17,14 % como más alto).
- c) En niños entre 7 y 14 años, sobre 17 791 con sobrepeso (P>90), 19,31 % (con el Distrito Capital, 23,26 % como más alto).

Sin embargo, el mismo trabajo muestra un déficit nutricional total de 12,48 %.

En otro estudio realizado por el Instituto Nacional de Nutrición (INN), cuya muestra poblacional fueron 18 000 niños, niñas y adolescentes con edades comprendidas entre 7 y 17 años de edad, Venezuela (2010) registró un 9 % de prevalencia de obesidad en la población infantil (26).

Y, basado en las estadísticas de la OMS en las que Venezuela se ubica en el puesto 21 como país con más sobrepeso, afirma que ‘seremos conocidos como el país de las misses y los niños gorditos’ (27,28).

Paoli (29), estudió una muestra representativa de escolares cursantes del segundo grado, conformada por 370 niños, $7,82 \pm 0,62$ años, (el 47,8 % hembras y 52,2 % varones): el 9,7 % (36 escolares) presentó obesidad y el 13,8 % sobrepeso; obesidad abdominal en el 69,4 % ($P < 0,0001$) y SM en el 38,9 % ($P < 0,0001$) de los niños obesos. Si se compara con la muestra de SISVAN (Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional) de 2007 (27), se evidencia que la frecuencia de trastornos por exceso de peso tiende a aumentar.

En la ciudad de Caracas, Venezuela, se realizó un estudio transversal y descriptivo, en 94 estudiantes de educación media de instituciones oficiales, con edades entre 15 y 18 años, sin historia de patologías. Se encontró en los adolescentes un 17 % de sobrepeso, 12 % de obesidad y un 4 % de déficit nutricional (30).

En un estudio realizado en Estados Unidos se encontró que un tercio de los niños entre los 6 y los 11 años de edad son obesos. En la Escuela de Nutrición de La Universidad del Zulia en el año 2001 se realizó un estudio en una zona popular de Maracaibo encontrándose cifras similares, cercanas al 30 %, de sobrepeso y obesidad en la población infantil estudiada (31).

Según la OMS, la prevalencia de sobrepeso en los niños en edad escolar en América se sitúa entre 25 % y 30 %. En la población infantil de nuestro país Venezuela, coexisten problemas de desnutrición con problemas de sobrepeso u obesidad. Merece especial atención el hecho de que cada día aumentan las cifras de niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad y con enfermedades metabólicas asociadas (Ej.: diabetes mellitus, dislipidemia, hipertensión arterial)(33).

La obesidad infantil es una enfermedad compleja, causada por varios factores y puede definirse como el aumento del peso corporal fundamentalmente a expensas de la masa corporal grasa y con anomalías en la distribución de la grasa en el cuerpo. Esta condición puede predisponer al niño o adolescente a sufrir de obesidad del adulto, con importantes consecuencias para la salud y mayor riesgo de presentar enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, ciertos tipos de cáncer, entre otras (32).

La obesidad es la fuerza impulsora que se encuentra tras el aumento de la diabetes tipo 2. Estudios en niños obesos han demostrado que, aunque tan solo entre el 1 % y el 4 % de los mismos tiene diabetes tipo 2, hasta un 25 % tiene alteración de la tolerancia a la glucosa (ATG), unos niveles de glucosa en sangre superiores a lo normal, que hacen que jóvenes corran un alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 (33).

Para la obesidad familiar, el factor de riesgo más importante es la malnutrición por exceso. La herencia es capaz de contribuir entre un 25 % y un 40 % a las diferencias interindividuales en adiposidad. En la mayoría de los casos, los genes involucrados en la ganancia de peso no causan directamente este trastorno sino que condicionan la susceptibilidad a aumentar las reservas lipídicas en individuos con exposición ambiental específica.

Los niños y adolescentes que ven más televisión consumen más calorías, comen más alto contenido graso, beben más gaseosas y comen menos frutas y verduras. Además, los anuncios de alimentos ricos en grasas, sal y azúcar y bajo contenido nutricional animan a los niños a elegir alimentos poco saludables. Más del 80 % de los anuncios durante la programación de televisión para niños son de comida rápida o snacks —por lo menos 10 anuncios por hora—. En la actualidad, casi el 40 % de la ingesta calórica de los niños proviene de las grasas sólidas y azúcares agregados, y las bebidas gaseosas o de frutas proporcionan casi el 10 % de las calorías totales.

Criterios para SM en niños y adolescentes por la IDF, 2007 (34).

(IDF: International Diabetes Federation)

Podemos a continuación describir los criterios:

Edad

6-<10 años

Percentil >90

(No se puede realizar el diagnóstico de SM, pero se deben investigar otros factores si hay una historia familiar de SM, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), dislipidemia, enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ECVA), hipertensión arterial (HTA) y/o obesidad).

De 10-<16 años

Obesidad: Percentil > 90

Triglicéridos: >1,7 mmol/L

HDL-C: >1,03 mmol/L

Tensión arterial: Sistólica>130

Glucosa: >95,6 mmol/L

≥16 años Usar los criterios para el adulto.

¿Cómo se puede manejar y tratar la obesidad desde la edad pediátrica?:

Los niños obesos necesitan una evaluación médica por un pediatra o médico de familia para considerar la posibilidad de una causa física. En ausencia de un desorden físico, la única manera de perder peso es aumentando el nivel de actividad física del niño o adolescente (ejercicio es primordial) y reduciendo el número de calorías que ingieren. La

pérdida de peso duradera solo puede ocurrir cuando hay motivación propia, ya que la obesidad a menudo afecta a más de un miembro de la familia, el establecer hábitos sanos de comer y hacer ejercicio regularmente como actividad familiar, en grupo, pueden mejorar las oportunidades de lograr exitosamente el control de peso en el niño o adolescente.

Las formas de manejar la obesidad en niños y adolescentes incluyen:

- a) Aumentar la actividad física, (especialmente el caminar) y limitar a un máximo de una hora al día la televisión y juegos de video.
- b) Comenzar un programa de control de peso, con recomendación de su pediatra y dietista.
- c) Cambiar los hábitos de comer (desayunar de manera saludable, comer despacio, desarrollar rutinas).
- d) Planificar las comidas y hacer una mejor selección de los alimentos (comer menos alimentos grasosos, incluir granos, frutas, vegetales y evitar los alimentos poco nutritivos).
- e) Controlar las porciones y consumir menos calorías.
- f) Enterarse de lo que come su hijo en la escuela.
- g) Hacer las comidas en familia y cocinar con los niños es apropiado.
- h) No utilizar alimentos como premio.
- i) Limitar las meriendas (alimentos más saludables y con menos frituras y dulces), beber más agua, bebidas de dieta, agua mineral o leche baja en grasa.
- j) Asistir a grupos de apoyo.

El Instituto Nacional de Nutrición (INN) y el Ministerio del Poder Popular para el Deporte están diseñando un plan nacional de prevención y lucha contra el sobrepeso y la **obesidad** a través de la actividad física y la recreación. La idea es implementar un plan para que la **obesidad** no se convierta en un problema de salud pública y que los diferentes entes gubernamentales implementen estrategias para disminuir los índices de sobrepeso en Venezuela. El planificador de estas estrategias es el

Instituto Nacional de Deportes, y la idea es que otros entes se unan para erradicar o disminuir los índices a través de diversas actividades. Entre las medidas a tomar está mejorar las actividades en las escuelas comunitarias de iniciación deportiva y barrio adentro deportivo con el objeto de llevarlas a la Comunidad. La **obesidad** es un problema mundial y Venezuela no escapa de ello por tanto el diseño de un plan realista y que se pueda ejecutar es la meta. La idea es que se incrementen las acciones recreativas que puedan ser tomadas como físicas, ya que ese tipo de actividades se vienen realizando en Mindeporte con el plan deporte para todos, pero dirigido a un pequeño número de personas. La meta es implementar estas actividades en todo el ámbito de la vida nacional.

“Se requieren esfuerzos mayores de los gobiernos así como del sector público y la sociedad civil en general, pues la obesidad y otras enfermedades no se pueden combatir sin el trabajo conjunto y sin la decisión y voluntad de cada uno” agregó Margaret Chang de la OMS.

Tratamiento de la obesidad mórbida (OM)

La OMS y las sociedades científicas consideran que existe obesidad cuando el IMC es $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, y obesidad mórbida cuando el IMC es $\geq 40 \text{ kg/m}^2$

Clasificación de la obesidad

Valores límite de IMC (kg/m^2)	
Peso insuficiente	< 18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25-26,9
Sobrepeso grado II (pre-obesidad)	27-27,9
Obesidad tipo I	20-34,9
Obesidad tipo II	35-35,9
Obesidad tipo III (mórbida)	40-49,9
Obesidad tipo IV (superobesidad)	50-59,9
Obesidad tipo V (super-superobesidad)	≥ 60

Comparados con los adultos en normo-peso, aquellos con obesidad mórbida presentan mayor riesgo relativo (RR) de padecer diabetes (7,9), hipertensión arterial (6,38), hiper-colesterolemia (1,88), asma (2,72), artritis (4,41) y mala calidad de vida (4,19) (35).

En relación con el cáncer, en EE.UU la obesidad es responsable del 14 % de todas las muertes por cáncer en hombres y del 20 % en mujeres. Pero la OM es responsable de un incremento del 52 % de la tasa de mortalidad en los hombres y del 62 % en las mujeres respecto a sujetos con normopeso. La asociación de OM con otras neoplasias es sensiblemente superior en el caso de la OM, como sucede con el cáncer de útero (RR: 6,25) y mama (RR: 2,32) en la mujer y con el hepatoma (RR: 4,52) en el hombre (36).

Se puede afirmar que la obesidad mórbida se asocia a una disminución de la esperanza de vida, pudiendo decir que es la segunda causa de muerte prevenible después de la producida por el tabaco. Existen co-morbilidades importantes asociadas a la obesidad (Cuadro 3.7).

Cuadro 3.7
Comorbilidades mayores y menores

Mayores	Menores
Diabetes tipo 2	Colelitiasis
Síndrome apnea obstructiva del sueño/síndrome de hipoventilación	Reflujo gastro-esofágico
Hipertensión arterial	Esteatosis hepática
Enfermedad cardiovascular	Alteraciones menstruales
Osteopatía severa en articulaciones de carga	Infertilidad
Dislipidemia	Várices
	Hipertensión intracraneana benigna

Justificación del tratamiento quirúrgico

El tratamiento dietético junto a modificaciones del estilo de vida, ejercicio y terapia conductual, así como el tratamiento coadyuvante con drogas, consiguen pérdidas de peso de alrededor del 10 % a medio plazo (37,38) que sin duda, contribuyen a mejorar algunas de las comorbilidades asociadas.

Algunos pacientes se sienten desalentados al ver fracasar, sobre todo en los casos de obesidad mórbida, pues en la práctica la mayoría vuelve a recuperar el peso anterior en un plazo inferior a los cinco años.

Hasta ahora, la cirugía bariátrica es el único tratamiento que puede mejorar estas expectativas a largo plazo (> 5 años) en pacientes con OM. Comparado con otros tratamientos, se confirma que la cirugía es un tratamiento altamente coste-efectivo, porque disminuye el peso entre 25-37 kg tras dos años de seguimiento y persiste con una diferencia de 21 kg después de 8 años de evolución, con mejoría de las comorbilidades y de la calidad de vida de los pacientes.

En un trabajo presentado por Navarrete y col. (39), en 10 casos de pacientes no-obesos tratados para mejorar la diabetes tipo 2, hubo una reducción significativa de la glucemia en ayunas y HbA1c después 1 año posoperatorio ($P < 0,004$). Un paciente tuvo una hemorragia intra-abdominal y una infección de la herida tratada con transfusiones de sangre y tratamiento con antibióticos, respectivamente. El índice de masa corporal disminuyó un 12,1 % y en todo caso se redujo a menos de 20 kg/m².

El mismo grupo (40) presenta 117 pacientes tratados y obtienen: un año después de la cirugía, la pérdida promedio de exceso de peso fue del 86 % en LRYGB (laparoscopic roux-en-Y gastric bypass) y 78,8 % en LSG (laparoscopic sleeve gastrectomy) ($P > 0,05$). En el corto plazo, ambas técnicas son comparables en relación con la seguridad y eficacia, así que no un procedimiento es claramente superior al otro. Figuras 3.3 y 3.4.

En un trabajo presentado por Salinas y col. (41) sobre 136 casos de adolescentes operados por la técnica de bypass gástrico con anillo de Silastic (BGVAS), entre 1994 y 2009. 135 casos primarios (103 abiertos y 32 laparoscópicos) y una conversión; seguimiento a

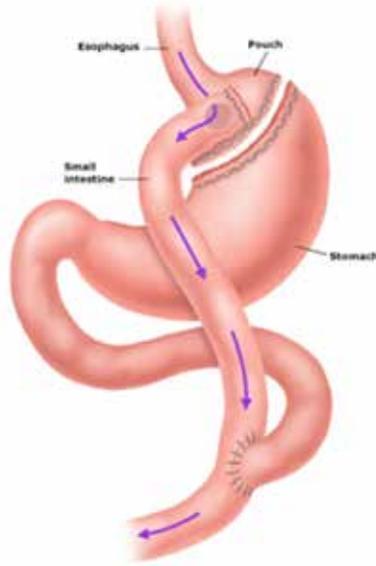


Figura 3.3. (Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass).

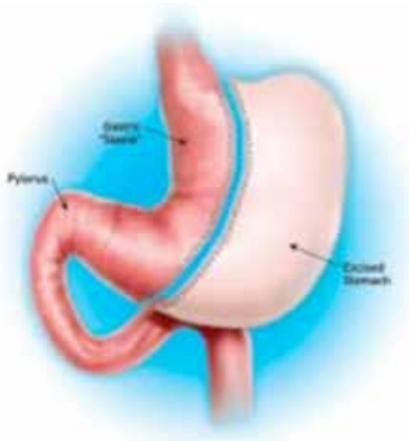


Figura 3.4. (Laparoscopic sleeve gastrectomy).

través de visitas, consultorio, contacto telefónico, correo electrónico y Facebook. Los resultados fueron los siguientes: hubo 98 mujeres y 38 hombres con edad media de 17,3 años (rango 12-19) y la media de IMC de 43 kg/m². Hubo 26 (19 %) obesos (percentil 95-98) y 110 extremadamente obesos (> percentil 99). Algunas complicaciones menores se presentaron. El seguimiento se realizó así: 28/28 (75 %) tenían entre 1 y 2 años de posoperatorio (PO) con un IMC medio de 26 kg/m², 16/41 (39 %) tenían entre 3 y 5 años de PO con un IMC medio de 28 kg/m²; 33/51 (65 %) tenían entre 6 y 11 años PO con un IMC de 27 kg/m², y 10/16 (63 %) entre 12 y 15 años de PO con un IMC medio de 25 kg/m². Concluyendo que el BGVAS es una operación eficaz y segura en los adolescentes obesos (Figura 3.5).

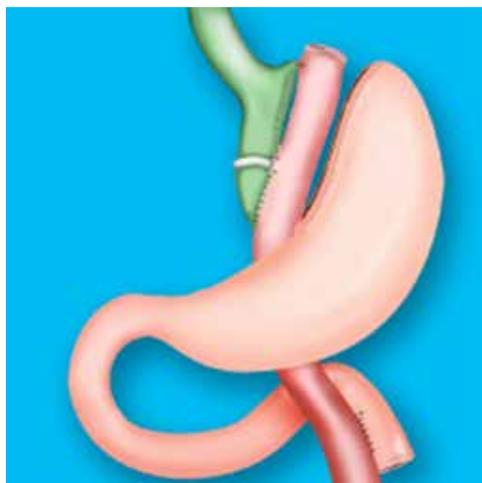


Figura 3.5. (Técnica de Bypass gástrico con anillo de Silastic (BGVAS)).

En otro trabajo de adultos presentado por el mismo grupo (42), los registros de 1 588 pacientes consecutivos (media de IMC de 44,5) a partir de 1990 que tenían una SRVGBP fueron identificados a partir

de una base de datos prospectiva de todos los pacientes sometidos a cirugía bariátrica. 205 pacientes con una operación bariátrica antes fueron excluidos de la revisión, dejando a 1 383 pacientes que tenían una SRVGBP primaria. En los 193 pacientes SRVGBP (Silastic ring vertical gastric bypass), hubo una fuga gástrica (0,5 %) y 64 fístulas gastro-gástricas (33,2 %). En los 165 pacientes TSRVGBP (transected pouch with jejunal interposition), hubo cuatro fugas gástricas (2,4 %) y 14 fístulas gastro-gástricas (8,5 %). En el 1 025 los pacientes con TSRVGBP con JI, hubo 8 fugas gástricas (0,8 %) y no fístulas gastrogástrica. En el TSRVGBP con JI, 367 pacientes tenían un cosido a mano, una grapa 16, y 642 combinado una anastomosis engrapada y cosida a mano. La tasa de estenosis fue de 3,8 %, 31 %, y 2,6 % respectivamente. Hubo 7 migraciones de anillo (0,7 %), todos en el grupo totalmente cosida a mano. La eliminación del anillo fue necesario en 20 (5 %) con un 5,5 y 4 cm (0,74 %) con un anillo de 6,0 cm.

—Hacemos un llamado para un esfuerzo sostenido de todo el mundo para vigilar, prevenir y controlar la obesidad—

REFERENCIAS

1. Vázquez S R, López-Alemany JM. Obesidad: la epidemia del Siglo XXI. *Revista Española de Economía de la Salud.* 2002;1(3):32-35.
2. Montero JC. Epidemiología de la obesidad en siete países de América. *Contin Nutr Obes.* 2002;5:3-6.
3. Eberwine D. Globesidad: una epidemia en apogeo. *Perspectivas de Salud. Rev OPS.* 2002;3:1-7.
4. Martínez A. *Alimentación y Salud Pública. Obesidad.* España: Mc Graw-Hill. Interamericana; 2002;21:189.
5. Peña M, Bacallao J. La obesidad y sus tendencias en la región. *Rev Panam Salud Pública, OPS.* 2001;10(2):75-78.

6. De Girolani D. Cap. II - Definición y medios diagnósticos. En: Braguinsky J, editor. *Obesidad, patogenia clínica y tratamiento*. 2ª edición. Buenos Aires: El Ateneo; 1999.p.15-39.
7. Lambert Adolphe Jacques Quételet, disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Lambert_Adolphe_Jacques_Qu%C3%A9telet (consultado 14/7/2010)
8. Moreno GM. Diagnóstico de obesidad y sus métodos de evaluación. Boletín de la Escuela de Medicina. UC de Chile, disponible en: <http://escuela.med.com.puc.cl/Boletin/obesidad/Diagnosticoobesidad.ht.ml> (consultado 17/11/2011)
9. Batsis JA, Nieto-Martínez RE, López-Jimenez F. Metabolic syndrome: From global epidemiology to individualized medicine. *Clin Pharmacol Ther.* 2007;82(12):509-524.
10. Aschner P, Buendia R, Brajkovich I, González A, Figueredo R, Juarez X, et al Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin America. Presentado en Buenos Aires, marzo 2010. *Diabetes research and clinical practice.* 2011;93:243-247.
11. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome. *Circulation.* 2009;120:1640-1645.
12. Brajkovich I, Caminos R, Aure G, Nieto R. Guías venezolanas de síndrome metabólico. Ed Strepponi B, Luque M. Caracas, Venezuela, 2010.
13. Isunsa-Vera A. La obesidad en la pobreza: violación al derecho a la alimentación. Barcelona, España 2004. Tesis, página 14-18, disponible en: <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/ob04-02.pdf> (consultado el 14/7/2010)
14. PNUD. Informe sobre Desarrollo humano. Ediciones Mundi Prensa. Barcelona España, 2000.
15. Stunkard A. Factores determinantes de la obesidad: opinión actual. OPS, Washington, D.C., 2000. Disponible en: <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/ob04-02.pdf> (consultado el 14/7/2010)
16. Peña M. Obesidad y pobreza en América Latina. *Rev Obesidad, SAOTA y Flaso.* 2001; Abril 12 (1):40-46.

17. Trujillo-Hernández B, Vásquez C, Almanza-Silva JR. Frecuencia y factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad. *Rev Salud Pública* 2010;12(2):197-207. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=560848&indexSearch=ID> (consultado el 14/7/2011)
18. Guevara H, Sánchez M, Rodríguez Y, Saez D, Cardoso R, Ortunio M. et al. Epidemiología de factores de riesgo cardiovascular en diabéticos Tipo 2 Valencia, Venezuela. Disponible en <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1261/1/Epidemiologia-de-Factores-de-Riesgo-Cardiovascular-en-Diabeticos-tipo-2.html> (consultado en 7-8-2011)
19. Campos G, Ryder E, Diez-Ewald M, Rivero F, Fernández V, Raleigh X, Arocha-Piñango CL y Grupo para el estudio del Fibrinógeno como Factor de Riesgo Coronario en Venezuela (FRICVE). Prevalencia de obesidad e hiperinsulinemia en una población aparentemente sana de Maracaibo, Venezuela y su relación con las concentraciones de lípidos y lipoproteínas del suero. *Invest Clin* 2003; 44(1): 5-19. Disponible en: <http://www.revistas.luz.edu.ve/index.php/ic/article/viewFile/2022/1953> (consultado el 7-8-2011)
20. García-Araujo M. Factores metabólicos y nutricionales como factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares en una población adulta de Maracaibo. *Invest Clin.* 2001;42(1):23-42.
21. Florez H, Valbuena H, Ryder E, Rincón E, Campos G, Castillo S, et al. Prevalence and risk factors associated with the metabolic syndrome and dyslipidemia in Zulia state, Venezuela. *Diab Res Clin Pract.* 2005;69:63-67.
22. Nuñez R, Peña A, Sánchez M, Rivera M. Obesidad en pacientes adultos del Municipio Sucre del Estado Miranda. *Arch Ven Farm Toxicol.* 2006;25:64-66.
23. Landaeta de Jiménez M, Fossi M, Cipriani M, del Busto K, García K, Escalona J, et al. El hambre y la salud integral. *An Venez Nutr.* Disponible en:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522003000200007&script=sci_arttext (consultado en 8-7-2011)

24. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz W. Prevalence of metabolic syndrome phenotype in adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003;157:821-827.
25. Anuario del Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN), Año 2007, Caracas, Venezuela, 2008. Disponible en <http://inn.gob.ve/pdf/sisvan/anuario2007.pdf> (consultado en 17-7-2001)
26. Atención padres! Obesidad infantil en Venezuela registra 9 % de incidencia. Informe 21.com. Octubre 23, 2010. Disponible en: (directora ejecutiva del INN, Marilyn Di Luca) <http://informe21.com/venezuela/%C2%A1atencion-padres-obesidad-infantil-venezuela-registra-9-incidencia> Editor : YU el Sáb, 23/10/2010 - 09:07. Consultado el 17-7-2011
27. El Mundo.es, disponible en: <http://www.guia.com.ve/noticias/?id=26008> . Cecilia Capriles, Centro Médico Docente La Trinidad. (consultado el 17-7-2011)
28. Venezuela: un país tristemente gordofóbico 2010. Disponible en <http://www.gordos.com/> Autora: Jennifer Barreto-Leyva (consultado 17-7-2011)
29. Paoli M, et al. Obesidad en escolares de Mérida, Venezuela: asociación con factores de riesgo cardiovascular. *Endocrinol Nutr.* 2009;56(5):218-236.
30. Carias D, Cioccia AM, Gutiérrez M. Indicadores bioquímicos del estado nutricional en adolescentes pre-universitarios de Caracas, Venezuela. *An Venez Nutr.* 2009;22(1):12-19.
31. Adrianza A. La obesidad infantil un problema de actualidad. 2007. Disponible en: <http://www.nutrysalud.com.ve/articulo44.htm> (consultado el 17-7-2011)
32. Sobrepeso y obesidad infantil, Colegio de Nutricionistas y Dietistas de Venezuela, nov 2009. Disponible en: <http://www.colegiodenutricionistas.com/Site/2009/11/sobrepeso-y-obesidad-infantil.html> (consultado el 17-7-2011)

33. Soltész G. La diabetes en niños: tendencias cambiantes dentro de una epidemia emergente. *Diabetes Voice*. 2007;52:13-15.
34. Angulo N. Síndrome metabólico y obesidad infantil. Evolución de criterios diagnósticos. Publicado 31/10/2011. Disponible en:
[http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2881/3/Sindrome-Metabolico-y-Obesidad-infantil.-Evolucion-de-criterios-diagnosticos-\(consultado-1-112011\)](http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2881/3/Sindrome-Metabolico-y-Obesidad-infantil.-Evolucion-de-criterios-diagnosticos-(consultado-1-112011))
35. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales VS, et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA*. 2003;289:76-79.
36. Calle EE, Rodríguez C, Walter-Thumbond K, Thun MJ. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of US adults. *N Engl J Med*. 2003;348:1625-1638.
37. Miller WC, Koceja DM, Hamilton EJ. A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise intervention. *Int J Obes*. 1997;21:941-947.
38. Padwal R, Li SK, Lau DCW. Long term pharmacotherapy for overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Obes*. 2003;27:1437-1446.
39. Navarrete S, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy with duodenojejunal bypass for the treatment of Type 2 diabetes in non-obese patients: Technique and preliminary results. *Obesity Surgery*. 2011;21(5):663-667.
40. Leyba JI, Navarrete S, Navarrete LL S. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy for the treatment of morbid obesity. A prospective study of 117 patients. *Obesity Surgery*. 2001;21(2):212-216.
41. Salinas A, Parilli A, Antor M, Ferro Q. Bypass gástrico con anillo de Silastic en adolescentes obesos: revisión de 136 casos en 15 años. Presentado en la Academia Nacional de Medicina nov. 2010, (en prensa, enviado al *J Pediatr Surg*. 2011).
42. Salinas A, Santiago E, Yegüez J, Antor M, Salinas H. Silastic ring vertical gastric bypass: Evolution of an open surgical technique, and review of 1,588 cases. *Obes Surg*. 2005;15(10):1403-1407.